

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-140525

(P2000-140525A)

(43) 公開日 平成12年5月23日 (2000.5.23)

(51) Int.Cl.	識別記号	F I	マーク*(参考)
B 01 D 35/02		B 01 D 35/02	E 3 G 0 1 5
27/10		27/10	4 D 0 2 6
35/147		35/30	4 D 0 6 4
35/30		F 01 M 11/03	B
F 01 M 11/03		B 01 D 35/14	1 0 1

審査請求 未請求 請求項の数3 OL (全8頁)

(21) 出願番号 特願平10-317315

(71) 出願人 000004260

株式会社デンソー

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地

(22) 出願日 平成10年11月9日 (1998.11.9)

(72) 発明者 小田 尚吾

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー内

(74) 代理人 100089738

弁理士 橋口 武尚

Fターム(参考) 3G015 BG03 BG04 BG07 BG09 BG14

BG16 BG24 DA11 EA05

4D026 AA01 AB17 AC02

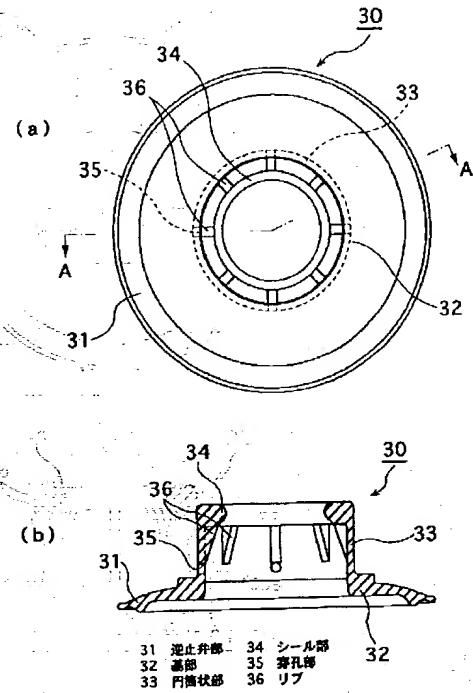
4D064 AA23 BM03 BM04 DE04

(54) 【発明の名称】 オイルフィルタ及びそれに用いる弁体

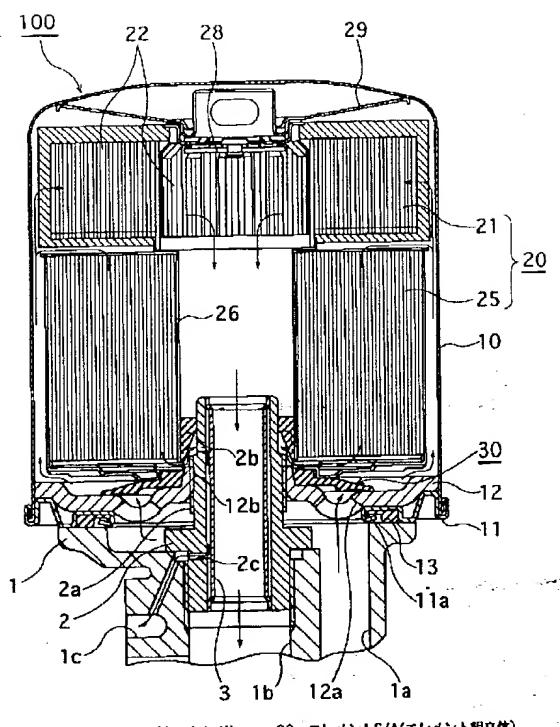
(57) 【要約】

【課題】 フルフロー用及びバイパスフロー用の2つの油路を隔離するシール部材を逆止弁と一体化することで部品点数を低減し組付コストを削減すること。

【解決手段】 オイルフィルタのケーシング内に配設される複合弁体30は逆止弁部31の基部32から延設された円筒状部33の先端近傍で内周側に向けてシール部34がゴム製で一体成形され構成されており、逆止弁部31が基部32にて固定されることでシール部34の位置が一義的に決定される。これにより、複合弁体30の組付作業としては円筒状部33をオイルフィルタに収容されたフィルタエレメントの円筒端面に挿嵌するだけであり極めて容易であるため組付コストが削減される。また、シール部34の位置が油圧変化等により移動するこがないため作動の安定性が補償される。

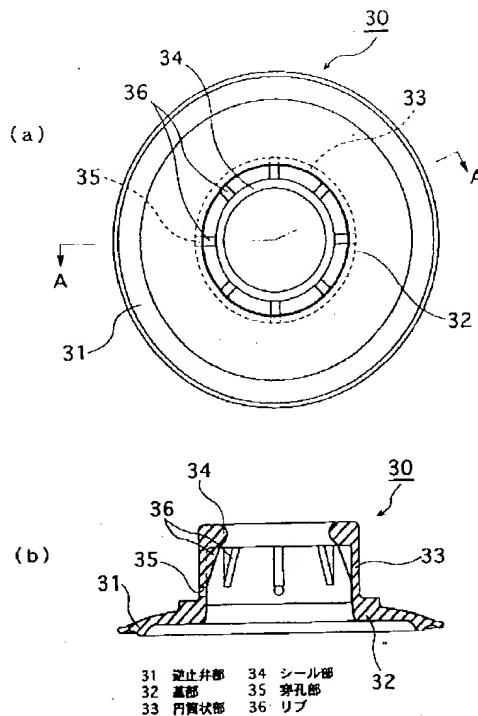


【図1】

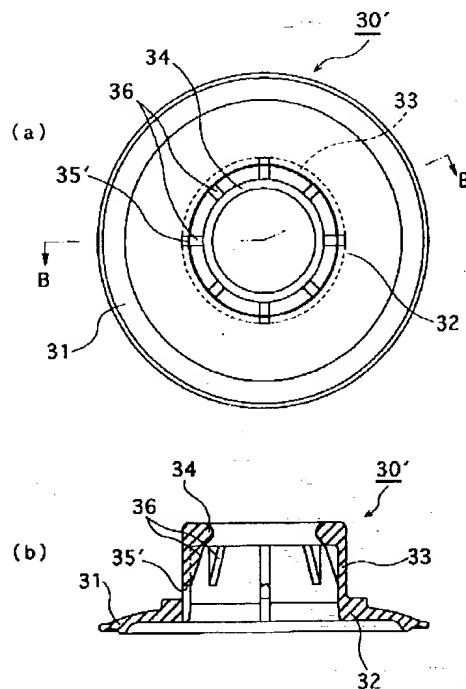


10 フィルタケース(ケーシング)  
11 底板(ケーシング)  
12 補強板(ケーシング)  
12a オイル入口, 12b オイル出口  
20 エレメントS/A(エレメント組立体)  
21 フルフロー用フィルタエレメント  
25 バイパスフロー用フィルタエレメント  
30 損合弁体, 100 オイルフィルタ

【図2】



【図3】



## 【手続補正書】

【提出日】平成10年11月24日(1998.11.24)

## 【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0016

【補正方法】変更

## 【補正内容】

【0016】次に、オイルフィルタ100用の複合弁体30の動作について、図1及び図2を参照して説明する。なお、上述のように、オイルフィルタ100は補強板12のオイル出口12bの雌ねじ部を利用して内燃機

関側のブラケット1の中空貫通ボルト2の雄ねじ部2aと螺合され、同時に、底板11に保持されたガスケット13がブラケット1の取付座に押付けられ弾性変形され、オイルフィルタ100とブラケット1とのシール状態が確保されている。

## 【手続補正2】

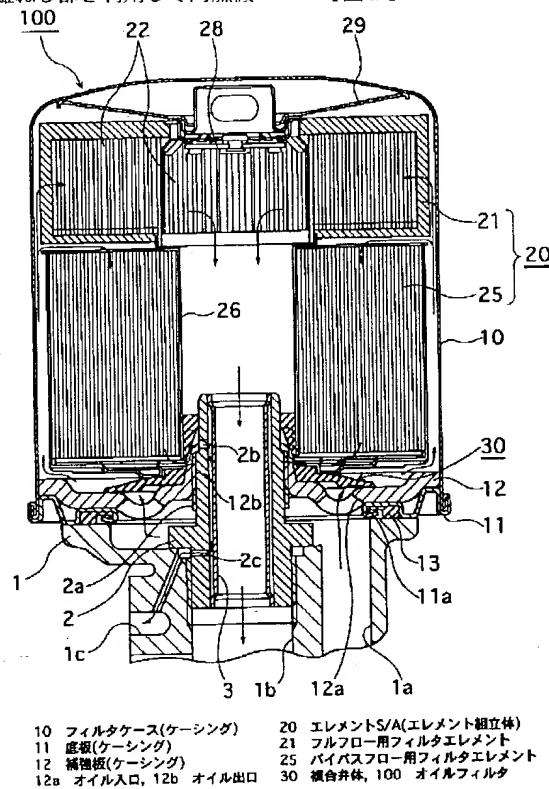
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図1

【補正方法】変更

## 【補正内容】

## 【図1】



## 【手続補正書】

【提出日】平成11年8月6日(1999.8.6)

## 【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】請求項1

【補正方法】変更

## 【補正内容】

【請求項1】 オイルを済過するフルフロー用フィルタエレメント及びバイパスフロー用フィルタエレメントを有するエレメント組立体を収容し、その底面にオイル入口及びオイル出口を有し、内燃機関側のブラケットに取付自在なケーシングと、

前記ケーシング内の前記オイル入口及び前記オイル出口

の近傍に配設される弁体とを具備し、前記弁体は、前記ケーシング内で前記オイル入口を覆つて内部から外部へのオイルの通過を阻止する傘状で中央が開口された逆止弁部と、前記逆止弁部の中央の基部から前記オイル出口への経路に沿って延設された円筒状部と、前記円筒状部の前記オイル出口に臨む先端近傍で内周側に突出され前記ブラケットと協動し前記両フィルタエレメントに連通する2つの油路を隔離するシール部と、前記円筒状部の途中側面に形成され前記シール部で隔離された前記2つの油路のうち前記バイパスフロー用フィルタエレメントで済過されたオイルが通過する穿孔部とを有し、弾性体で一体成形されていることを特徴と

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 オイルを済過するフルフロー用フィルタエレメント及びバイパスフロー用フィルタエレメントを有するエレメント組立体を収容し、その底面にオイル入口及びオイル出口を有し、内燃機関側のブラケットに取付自在なケーシングと、

前記ケーシング内の前記オイル入口及び前記オイル出口の近傍に配設される弁体とを具備し、

前記弁体は、前記ケーシング内で前記オイル入口を覆って内部から外部へのオイルの通過を阻止する傘状で中央が開口された逆止弁部と、前記逆止弁部の中央の基部から前記オイル出口への経路に沿って延設された円筒状部と、前記円筒状部の前記オイル出口に臨む先端近傍で内周側に突出され前記ブラケットと協動し前記両フィルタエレメントに連通する2つの油路を隔離するシール部と、前記円筒状部の途中側面に形成され前記シール部で隔離された前記2つの油路のうち前記バスフロー用フィルタエレメントで済過されたオイルが通過する穿孔部とを有し、弾性体で一体成形されていることを特徴とするオイルフィルタ。

【請求項2】 前記弁体は、前記円筒状部の内周面で前記シール部の根元に複数のリブが形成されていることを特徴とする請求項1に記載のオイルフィルタ。

【請求項3】 オイルを済過するフルフロー用フィルタエレメント及びバイパスフロー用フィルタエレメントを有するエレメント組立体を収容し、内燃機関側のブラケットに取付自在なケーシング内のオイル入口及びオイル出口の近傍に配設されるオイルフィルタ用の弁体であって、

前記ケーシング内で前記オイル入口を覆って内部から外部へのオイルの通過を阻止する傘状で中央が開口された逆止弁部と、前記逆止弁部の中央の基部から前記オイル出口への経路に沿って延設された円筒状部と、前記円筒状部の前記オイル出口に臨む先端近傍で内周側に突出され前記ブラケットと協動し前記両フィルタエレメントに連通する2つの油路を隔離するシール部と、前記円筒状部の途中側面に形成され前記バスフロー用フィルタエレメントで済過されたオイルが通過する穿孔部とを有し、弾性体で一体成形されていることを特徴とするオイルフィルタ用の弁体。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、オイルに混入する異物等を済過するオイルフィルタ及びそれに用いる弁体に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 従来、オイルフィルタ及びそれに用いる弁体に関連する先行技術文献としては、特公平7-22655号公報にて開示されたものが知られている。このものは、ディーゼル機関用オイルフィルタであって、フ

ルフロー用及びバイパスフロー用として個別に形成された両フィルタエレメントを共通の筒状プロテクタ部材を用いて一体的に保持させ1つのケーシング内に同軸状に収容し、内燃機関側のブラケットに着脱自在な所謂スピンドオン型の簡素な構造とし組付作業性を向上させる技術が示されている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、前述のオイルフィルタでは機関停止時に内部のオイルを貯留しておぐための逆止弁(Check Valve)やフルフロー用油路とバイパスフロー用油路とを隔離するためのOリング等の複数のシール部材を用いており、組付作業が未だ煩雑であり組付コストがかかるという不具合があった。また、シール部材がOリングであるときには固定するための溝部または相当する部位を形成する必要があるため部品形状が複雑なものとなる要因となっていた。

【0004】 そこで、この発明はかかる不具合を解決するためになされたもので、シール部材としてフルフロー用油路とバイパスフロー用油路とを隔離するためにOリングを用いることなくオイルフィルタに不可欠な逆止弁と一体化することで部品点数を低減し組付コストを削減可能なオイルフィルタ及びそれに用いる弁体の提供を課題としている。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】 請求項1のオイルフィルタによれば、ケーシング内のオイル入口及びオイル出口の近傍に配設される弁体は逆止弁部とシール部とが弾性体で一体成形され構成されており、逆止弁部が基部にて固定されることでシール部の位置が一義的に決定されるため、弁体の組付作業が極めて容易であり組付コストが削減されると共に、シール部の位置が油圧変化等により移動することができないため作動の安定性が補償され、取付構造の簡素化により部品コストも低減できる。

【0006】 請求項2のオイルフィルタでは、弁体の円筒状部の先端近傍で内周側に突出されたシール部の根元にその剛性を高めるための複数のリブが形成されていることで、オイルフィルタを内燃機関側のブラケットの必要部位に確実に取付けることができ、取付後の油圧変化によるシール部の根元への応力集中による損傷が回避され信頼性が向上される。

【0007】 請求項3のオイルフィルタ用の弁体によれば、ケーシング内のオイル入口及びオイル出口の近傍に配設される弁体は逆止弁部とシール部とが弾性体で一体成形され構成されており、逆止弁部が基部にて固定されることでシール部の位置が一義的に決定されるため、オイルフィルタ用の弁体の組付作業が極めて容易であり組付コストが削減されると共に、シール部の位置が油圧変化等により移動することができないため作動の安定性が補償される。

## 【0008】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を実施例に基づいて説明する。

【0009】図1は本発明の実施の形態の一実施例にかかるオイルフィルタ及びそれに用いる弁体が適用されたスピンドル型オイルフィルタであって、内燃機関（ディーゼル機関）側のブラケットに固定された中空貫通ボルトを介した取付状態を示す断面図である。

【0010】図1において、図示しない内燃機関側には中空貫通ボルト2が螺合されたブラケット1が固定されている。このブラケット1と一体化された中空貫通ボルト2の先端側の雄ねじ部2aを利用し、スピンドル型オイルフィルタ（以下、単に『オイルフィルタ』と記す）100がガスケット13を介して液密に取付けられている。また、中空貫通ボルト2の内周面には、中央側周面が小径とされた円筒状部材3が嵌合されており、この円筒状部材3の内外にて後述のフルフロー用油路及びバイパスフロー用油路からなる2つの油路が形成されている。ブラケット1には、内燃機関を潤滑する潤滑油としての汚オイルをオイルフィルタ100側に送出するオイル入口側通路1a、この汚オイルがオイルフィルタ100にて済過されたのちの浄オイルを内燃機関側に戻すオイル出口側通路1b、オイルバイパス側通路1cが形成されている。

【0011】オイルフィルタ100は有底円筒状で、その外周を覆う金属製のフィルタケース10と、このフィルタケース10の開口端縁に外周縁が巻縫めされて一体化された金属製の底板11と、その底板11の内面に溶接等により固定された金属製の補強板12とでケーシングが構成されている。フィルタケース10内には、プラスチック樹脂成形による鳥かご状のプロテクタ部材22の周囲に纖維が周知の吸引成形により形成され大粒子の異物等の捕捉機能を有するフルフロー用フィルタエレメント21と金属製のプロテクタ部材26の周囲に済紙を巻付け形成され微細なカーボン粒子の捕捉機能を有するバイパスフロー用フィルタエレメント25とがそれらプロテクタ部材22、26を介して同軸状に結合されたエレメント組立体20が収容されている。なお、以下では、エレメント組立体20を『エレメントS/A (Sub-Assembly: サブアッセンブリ) 20』と記す。

【0012】エレメントS/A 20はフィルタケース10底部に配設された逃がし弁（リリーフバルブ）28を有するエレメントサポートスプリング29にて底板11側に付勢されている。そして、エレメントS/A 20のうちのバイパスフロー用フィルタエレメント25のプロテクタ部材26の円筒内端面には後述のゴム製の複合弁体30が挿嵌されている。そして、補強板12の周囲には複数のオイル入口12aが穿設され、中央にはバーリング加工により内側に突形状のオイル出口12bが形成されている。この補強板12のオイル出口12bの内周面はねじ加工されスピンドル式の固定用雌ねじ部を兼ね

ており、ブラケット1の中空貫通ボルト2の雄ねじ部2aと螺合されオイルフィルタ100が内燃機関側に取付けられている。また、底板11に形成された複数箇所の爪部11aを利用してゴム製のガスケット13が保持されている。

【0013】次に、図1のオイルフィルタ100で用いられている複合弁体30の詳細な形状を示す図2について説明する。なお、図2(a)は複合弁体30の下面図、図2(b)は図2(a)のA-A線に沿う断面図である。

【0014】複合弁体30は、中央が開口された傘状でオイル入口12aを覆って内部から外部へのオイルの通過を阻止する逆止弁部31、逆止弁部31に続く中央側の基部32からオイル出口側への経路に沿って延設された円筒状部33、その円筒状部33のオイル出口側に臨む先端近傍で内周側に突出されたシール部34、円筒状部33の途中側面に形成された穿孔部35を有している。また、円筒状部33の内周面にはシール部34を補強するため複数のリブ36を有している。

【0015】このため、複合弁体30の基部32から傘状に広がる逆止弁部31は、オイルフィルタ100内でエレメントS/A 20を介してエレメントサポートスプリング29からの付勢力により補強板12の内面側に当接され所定寸法だけ弹性変形されている。また、複合弁体30のシール部34は、エレメントS/A 20のうちのバイパスフロー用フィルタエレメント25のプロテクタ部材26の円筒内面と中空貫通ボルト2の外周面との間で所定寸法だけ弹性変形されている。

【0016】次に、オイルフィルタ100用の複合弁体30の動作について、図1及び図2を参照して説明する。なお、上述のように、オイルフィルタ100は補強板12のオイル出口12bの雄ねじ部を利用して内燃機関側のブラケット1の中空貫通ボルト2の雄ねじ部2aと螺合され、同時に、底板11に保持されたガスケット13がブラケット1の取付座に押付けられ弹性変形され、オイルフィルタ100とブラケット1とのシール状態が確保されている。

【0017】図1及び図2において、内燃機関停止時には、内燃機関側から補強板12のオイル入口12a側にオイルの圧力がかかっていないため、複合弁体30の逆止弁部31が補強板12の内面に付勢され密着されており、オイルフィルタ100内に貯留されているオイルがオイル入口12a側に戻ることが防止される。

【0018】一方、内燃機関運転時でオイルフィルタ100の通常使用時では、オイルの流れを図1に矢印で示すように、内燃機関側のブラケット1のオイル入口側通路1aから送出された汚オイルは補強板12のオイル入口12aを通り、その圧力により複合弁体30の逆止弁部31の先端側を押上げる。そして、オイルフィルタ100内に導入された汚オイルはエレメントS/A 20

のフルフロー用フィルタエレメント21及びバイパスフロー用フィルタエレメント25にて済過される。

【0019】このとき、エレメントS/A20のフルフロー用フィルタエレメント21にて汚オイル内に混入されている異物等が済過された浄オイルはオイルフィルタ100の中央から中空貫通ボルト2に嵌挿された円筒状部材3の内周面側にて形成されたフルフロー用油路を通過しブラケット1のオイル出口側通路1bを通って内燃機関側に戻される。また、エレメントS/A20のバイパスフロー用フィルタエレメント25にて汚オイル内に混入されているカーボン粒子等が済過された浄オイルは複合弁体30の穿孔部35を通過し中空貫通ボルト2の側面の穿孔2bから中空貫通ボルト2の内周面と円筒状部材3の外周面との隙間に形成されたバイパスフロー用油路、中空貫通ボルト2の側面の穿孔2c、ブラケット1のオイルバイパス側通路1cを順次通過され内燃機関側に戻される。

【0020】上述したように、従来のOリングに替えて複合弁体30に一体成形されたシール部34によってエレメントS/A20のフルフロー用フィルタエレメント21に連通するフルフロー用油路及びバイパスフロー用フィルタエレメント25に連通するバイパスフロー用油路とが隔離されている。

【0021】このように、本実施例のオイルフィルタ100は、オイルを済過するフルフロー用フィルタエレメント21及びバイパスフロー用フィルタエレメント25を有するエレメントS/A20を収容し、その底面にオイル入口12a及びオイル出口12bを有し、内燃機関側のブラケット1の中空貫通ボルト2に取付自在なフィルタケース10、底板11及び補強板12からなるケーシングと、前記ケーシング内のオイル入口12a及びオイル出口12bの近傍に配設される複合弁体30とを具備し、複合弁体30は前記ケーシング内でオイル入口12aを覆って内部から外部へのオイルの通過を阻止する傘状で中央が開口された逆止弁部31と、逆止弁部31の中央の基部32からオイル出口12bへの経路に沿って延設された円筒状部33と、円筒状部33のオイル出口12bに臨む先端近傍で内周側に突出されブラケット1に固定された中空貫通ボルト2と協動し両フィルタエレメント21、25に連通する2つの油路を隔離するシール部34と、円筒状部33の途中側面に形成されシール部34で隔離された前記2つの油路のうちバイパスフロー用フィルタエレメント25で済過されたオイルが通過する穿孔部35とを有し、弾性体で一体成形されているものである。

【0022】即ち、フィルタケース10、底板11及び補強板12からなるオイルフィルタ100のケーシング内のオイル入口12a及びオイル出口12bの近傍に配設される複合弁体30は逆止弁部31の基部32から延設された円筒状部33の先端近傍で内周側に向けてシ

ル部34がゴム製で一体成形され構成されている。つまり、複合弁体30のシール部34が逆止弁部31と一体成形されており、逆止弁部31が基部32にて固定されることでシール部34の位置が一義的に決定される。これにより、オイルフィルタ100における複合弁体30の組付作業としてはバイパスフロー用フィルタエレメント25のプロテクタ部材26の内筒端面にその円筒状部33を挿嵌するだけであり極めて容易であるため組付コストが削減され、この際、複合弁体30のシール部34は逆止弁部31と一体成形されているため組付け忘れ等の問題が発生することがない。また、シール部34の位置が油圧変化等により移動するがないため作動の安定性が補償され、従来のOリングのように、位置決め取付用の溝や爪等を設ける必要もないため取付構造が簡素化され部品コストも低減できる。

【0023】また、本実施例のオイルフィルタ100の複合弁体30は、円筒状部33の内周面でシール部34の根元に複数のリブ36が形成されているものである。つまり、複合弁体30の円筒状部33の先端近傍で内周側に突出されたシール部34の根元に複数のリブ36が形成されていることで、オイルフィルタ100を内燃機関側のブラケット1の中空貫通ボルト2を介して取付ける際や取付後の油圧変化の際、シール部34の根元への応力集中による損傷を回避することができる。即ち、複合弁体30におけるシール部34の剛性がリブ36により高められることでシール部34を必要部位に確実に挿嵌でき、取付後におけるシール部34の信頼性を向上することができる。

【0024】そして、本実施例のオイルフィルタ100用の複合弁体30は、オイルを済過するフルフロー用フィルタエレメント21及びバイパスフロー用フィルタエレメント25を有するエレメントS/A20を収容し、内燃機関側のブラケット1の中空貫通ボルト2に取付自在なフィルタケース10、底板11及び補強板12からなるケーシング内のオイル入口12a及びオイル出口12bの近傍に配設されるものであって、前記ケーシング内でオイル入口12aを覆って内部から外部へのオイルの通過を阻止する傘状で中央が開口された逆止弁部31と、逆止弁部31の中央の基部32からオイル出口12bへの経路に沿って延設された円筒状部33と、円筒状部33のオイル出口12bに臨む先端近傍で内周側に突出されブラケット1に固定された中空貫通ボルト2と協動し両フィルタエレメント21、25に連通する2つの油路を隔離するシール部34と、円筒状部33の途中側面に形成されシール部34で隔離された前記2つの油路のうちバイパスフロー用フィルタエレメント25で済過されたオイルが通過する穿孔部35とを有し、弾性体で一体成形されているものである。

【0025】即ち、フィルタケース10、底板11及び補強板12からなるケーシング内のオイル入口12a及びオイル出口12bの近傍に配設されるオイルフィルタ

100用の複合弁体30は逆止弁部31の基部32から延設された円筒状部33の先端近傍で内周側に向けてシール部34がゴム製で一体成形され構成されている。つまり、オイルフィルタ100用の複合弁体30のシール部34が逆止弁部31と一体成形されており、逆止弁部31が基部32にて固定されることでシール部34の位置が一義的に決定される。これにより、オイルフィルタ100用の複合弁体30の組付作業としてはバイパスフロー用フィルタエレメント25のプロテクタ部材26の内筒端面にその円筒状部33を挿嵌するだけであり極めて容易であるため組付コストが削減され、この際、複合弁体30のシール部34は逆止弁部31と一体成形されているため組付け忘れ等の問題が発生することがない。また、シール部34の位置が油圧変化等により移動することがないため作動の安定性が補償される。

【0026】ところで、上記実施例では、複合弁体30を一体成形するための型構成として、上下2面に加えて円筒状部33の途中側面における穿孔部35をサイドコアを利用して形成する型構成が採用されているが、本発明を実施する場合には、これに限定されるものではなく、図3の変形例に示すような複合弁体30'としてもできる。なお、図中、上述の実施例と同様の構成または相当部分からなるものについては同一符号及び同一記号を付し、また、複合弁体30'の作動は上述の実施例と同様であり、その説明を省略する。

【0027】図3において、この複合弁体30'では、円筒状部33の途中側面における穿孔部35'を円筒状部33の側面からのサイドコアによる型構成によらず、上下2面のみの型構成にて形成するものである。これにより、逆止弁部31にシール部34を一体化することで部品点数の削減による組付コストの削減に加えて型構成も簡単となるため部品コストを更に低減させることが可能となる。

【0028】また、上記実施例では、複合弁体30の逆止弁部31が傘状で全周囲となるように形成されているが、本発明を実施する場合には、これに限定されるもの

ではなく、オイル入口12a等に対応して部分的に突出された舌形状であってもよい。

【0029】そして、上記実施例では、ケーシングが一体化されエレメントS/Aが交換できないカートリッジ式のオイルフィルタに適用された複合弁体について説明したが、本発明を実施する場合には、これに限定されるものではなく、ケーシングが分割できエレメントS/Aが交換自在なエレメント交換型オイルフィルタにも適用できる。

#### 10 【図面の簡単な説明】

【図1】 図1は本発明の実施の形態の一実施例にかかるオイルフィルタ及びそれに用いる弁体が適用されたスピンドル型オイルフィルタの内燃機関側への取付状態を示す断面図である。

【図2】 図2は図1のオイルフィルタにおける複合弁体を示す詳細図である。

【図3】 図3は図2の複合弁体の変形例を示す詳細図である。

#### 【符号の説明】

20	10	フィルタケース(ケーシング)
	11	底板(ケーシング)
	12	補強板(ケーシング)
	12a	オイル入口
	12b	オイル出口
	20	エレメントS/A(エレメント組立)
	21	フルフロー用フィルタエレメント
	25	バイパスフロー用フィルタエレメント
	30	複合弁体
	31	逆止弁部
30	32	基部
	33	円筒状部
	34	シール部
	35	穿孔部
	36	リブ
	100	オイルフィルタ

するオイルフィルタ。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】請求項3

【補正方法】変更

【補正内容】

【請求項3】 オイルを済過するフルフロー用フィルタエレメント及びバイパスフロー用フィルタエレメントを有するエレメント組立体を収容し、内燃機関側のブラケットに取付自在なケーシング内のオイル入口及びオイル出口の近傍に配設されるオイルフィルタ用の弁体であつて、

前記ケーシング内で前記オイル入口を覆って内部から外部へのオイルの通過を阻止する傘状で中央が開口された逆止弁部と、前記逆止弁部の中央の基部から前記オイル出口への経路に沿って延設された円筒状部と、前記円筒状部の前記オイル出口に臨む先端近傍で内周側に突出され前記ブラケットと協動し前記両フィルタエレメントに連通する2つの油路を隔離するシール部と、前記円筒状部の途中側面に形成され前記バイパスフロー用フィルタエレメントで済過されたオイルが通過する穿孔部とを有し、弾性体で一体成形されていることを特徴とするオイルフィルタ用の弁体。

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-140525

(43)Date of publication of application : 23.05.2000

(51)Int.Cl.

B01D 35/02  
B01D 27/10  
B01D 35/147  
B01D 35/30  
F01M 11/03

(21)Application number : 10-317315

(71)Applicant : DENSO CORP

(22)Date of filing : 09.11.1998

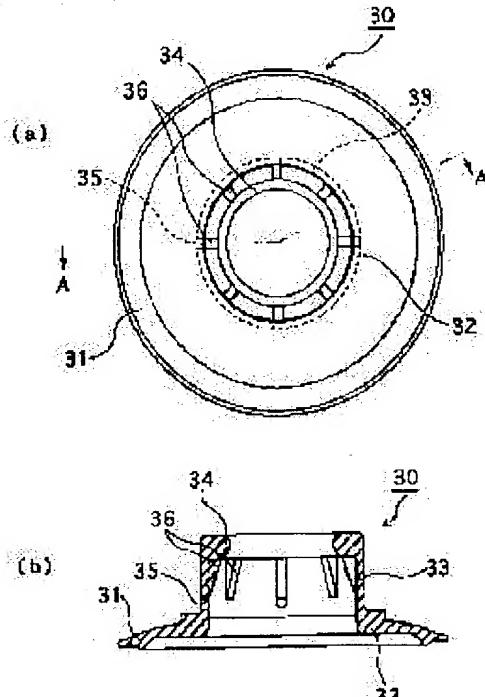
(72)Inventor : ODA SHOGO

## (54) OIL FILTER AND VALVE DISC USED THEREIN

### (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To reduce the number of parts to reduce assembling cost by integrating a seal member isolating two oil passages for full-flow and bypass flow with a check valve.

SOLUTION: A composite valve disc 30 arranged in the casing of an oil filter is constituted by integrally molding a seal part 34 made of rubber in the vicinity of the leading end of the cylindrical part 33 extended from the base part 32 of a check valve part 31 so as to turn the same toward the inner periphery of the cylindrical part 33, and the position of the seal part 34 is uniquely determined by filing the check valve part 31 to the base part 32. By this constitution, the assembling work of the composite valve disc 30 is performed extremely easily only by inserting and fitting the cylindrical part 33 in the cylindrical end surface of the filter element housed in the oil filter and, therefore, assembling cost is reduced. Further, since the position of the seal part 34 is not moved by an oil pressure change, operation stability is ensured.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

\* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

CLAIMS

---

[Claim(s)]

[Claim 1] The element assembly which has the filter element for full flows and the filter element for bypass flows which filter oil is held. It has an oil inlet port and an oil outlet on the base. Casing which can be freely attached in the bracket by the side of an internal combustion engine, The valve element arranged near said oil inlet port in said casing and said oil outlet is provided. Said valve element The check valve section to which opening of the center was carried out by the shape of an umbrella which covers said oil inlet port within said casing, and prevents passage of the oil to the exterior from the interior, The cylindrical section installed in accordance with the path from the base of the center of said check valve section to said oil outlet, The seal section which isolates two oilways which are projected at an inner circumference side near the tip facing said oil outlet of said cylindrical section, cooperate with said bracket, and are open for free passage to said both filter elements, The oil filter characterized by having the punch station through which the oil filtered by said filter element for pass flows between said two oilways which were formed in the side face in the middle of said cylindrical section, and were isolated in said seal section passes, and really being fabricated with the elastic body.

[Claim 2] Said valve element is an oil filter according to claim 1 characterized by forming two or more ribs by the inner skin of said cylindrical section at the root of said seal section.

[Claim 3] The element assembly which has the filter element for full flows and the filter element for bypass flows which filter oil is held. It is the valve element for oil filters arranged near the oil inlet port in casing which can be freely attached in the bracket by the side of an internal combustion engine, and the oil outlet. The check valve section to which opening of the center was carried out by the shape of an umbrella which covers said oil inlet port within said casing, and prevents passage of the oil to the exterior from the interior, The cylindrical section installed in accordance with the path from the base of the center of said check valve section to said oil outlet, The seal section which isolates two oilways which are projected at an inner circumference side near the tip facing said oil outlet of said cylindrical section, cooperate with said bracket, and are open for free passage to said both filter elements, The valve element for oil filters characterized by having the punch station through which the oil which was formed in the side face in the middle of said cylindrical section, and was filtered by said filter element for pass flows passes, and really being fabricated with the elastic body.

---

[Translation done.]

## \* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

## DETAILED DESCRIPTION

---

### [Detailed Description of the Invention]

#### [0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the valve element used for the oil filter and it which filter the foreign matter mixed in oil.

#### [0002]

[Description of the Prior Art] Conventionally, what was indicated in JP,7-22655,B is known as advanced-technology reference relevant to the valve element used for an oil filter and it. This thing is an oil filter for Diesel engines, both the filter elements formed according to the individual as the object for full flows and an object for bypass flows are made to hold in one using a common tubed protector member, it holds in the shape of the same axle in one casing, and the technique of considering as the so-called spin-on type which can be freely detached and attached to the bracket by the side of an internal combustion engine of simple structure, and raising workability with a group is shown.

#### [0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] By the way, in the above-mentioned oil filter, two or more seal members, such as an O ring for isolating the check valve (Check Valve) for storing internal oil, the oilway for full flows, and the oilway for bypass flows, are used at the time of an engine halt, and there was fault that an activity with a group was still complicated and cost with a group started. Moreover, since it was necessary to form the slot or the corresponding part for fixing when a seal member is an O ring, the part shape had become a factor used as a complicated thing.

[0004] Then, it was made in order that this invention might solve this fault, and the valve element which reduces components mark by uniting with a check valve indispensable to an oil filter, and is used for the oil filter and it which can reduce cost with a group is offered the technical problem, without using an O ring, in order to isolate the oilway for full flows, and the oilway for bypass flows as a seal member.

#### [0005]

[Means for Solving the Problem] According to the oil filter of claim 1, the check valve section and the seal section are really fabricated with an elastic body, and the valve element arranged near the oil inlet port in casing and the oil outlet is constituted. Since the location of the seal section is uniquely determined by the check valve section being fixed in a base, while the activity with a group of a valve element is very easy and cost with a group is reduced In order that the location of the seal section may not move by oil pressure change etc., the stability of actuation is compensated, and components cost can also be reduced by simplification of attachment structure.

[0006] With the oil filter of claim 2, by two or more ribs for raising the rigidity to the root of the seal section projected near the tip of the cylindrical section of a valve element at the inner circumference side being formed, an oil filter can be certainly attached in the need part of the bracket by the side of an internal combustion engine, damage by the stress concentration to the root of the seal section by the oil pressure change after attachment is avoided, and dependability improves.

[0007] According to the valve element for the oil filters of claim 3, the check valve section and the seal section are really fabricated with an elastic body, and the valve element arranged near the oil inlet port

in casing and the oil outlet is constituted. Since the location of the seal section is uniquely determined by the check valve section being fixed in a base, while the activity with a group of the valve element for oil filters is very easy and cost with a group is reduced, the stability of actuation is compensated in order that the location of the seal section may not move by oil pressure change etc.

[0008]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, the gestalt of operation of this invention is explained based on an example.

[0009] Drawing 1 is the sectional view showing the attachment condition through the hollow penetration bolt which is the spin-on mold oil filter with which the valve element used for the oil filter and it concerning one example of the gestalt of operation of this invention was applied, and was fixed to the bracket by the side of an internal combustion engine (Diesel engine).

[0010] In drawing 1, the bracket 1 with which the hollow penetration bolt 2 was screwed is fixed to the internal combustion engine side which does not illustrate. male screw section 2a by the side of the tip of the hollow penetration bolt 2 united with this bracket 1 -- using -- the spin-on mold oil filter ("it is described as oil filter"" only hereafter) 100 -- a gasket 13 -- minding -- liquid -- it is attached densely. Moreover, fitting of the cylindrical member 3 by which the central-site peripheral surface was made the minor diameter is carried out to the inner skin of the hollow penetration bolt 2, and two oilways which consist of the internal and external and below-mentioned oilways for full flows and the oilways for bypass flows of this cylindrical member 3 are formed. Oil entrance-side path 1a which sends out the \*\* oil as a lubricating oil which carries out the lubrication of the internal combustion engine to an oil filter 100 side, oil outlet side path 1b which returns \*\* oil after this \*\* oil was filtered with the oil filter 100 to an internal combustion engine side, and oil bypass side path 1c are formed in the bracket 1.

[0011] an oil filter 100 -- closed-end -- it is cylindrical and casing consists of a filter case 10 of wrap metal, a metal bottom plate 11 by which the volume bundle of the periphery edge was carried out to the opening edge of this filter case 10, and it was united with it, and the metal back up plate 12 fixed to the inside of that bottom plate 11 by welding etc. in that periphery. In a filter case 10 Fiber with well-known suction shaping around the protector member 22 of the shape of a birdcage by plastic resin shaping It is formed. Prehension functions, such as a large drop child's foreign matter The filter element 25 for bypass flows which twists a filter paper around the perimeter of the filter element 21 for full flows which it has, and the metal protector member 26, is formed in it, and has the prehension function of a detailed carbon particle minds these protector members 22 and 26. The element assembly 20 combined in the shape of the same axle is held. In addition, below, the element assembly 20 is described as "element S/A (Sub-Assembly: subassembly)20."

[0012] Element S/A20 is energized at the bottom plate 11 side by the element support spring 29 which has the relief valve (relief valve) 28 arranged in filter case 10 pars basilaris ossis occipitalis. And the mono-block-valve object 30 made of the below-mentioned rubber is fitted in the end face in a cylinder of the protector member 26 of the filter element 25 for bypass flows of element S/A20. And two or more oil inlet-port 12a is drilled in the perimeter of the back up plate 12, and oil outlet 12b of \*\*\*\*\* is formed in the center inside of burring. The inner skin of oil outlet 12b of this back up plate 12 was \*\*\*\*\*ed and processed, and serves as the female screw section for immobilization of a spin-on type, it is screwed with male screw section 2a of the hollow penetration bolt 2 of a bracket 1, and the oil filter 100 is attached in the internal combustion engine side. Moreover, the gasket 13 made of rubber is held using two or more claw part 11a formed in the bottom plate 11.

[0013] Next, drawing 2 which shows the detailed configuration of the mono-block-valve object 30 used with the oil filter 100 of drawing 1 is explained. In addition, it is the sectional view where drawing 2 (a) meets the bottom view of the mono-block-valve object 30, and drawing 2 (b) meets the A-A line of drawing 2 (a).

[0014] The mono-block-valve object 30 By the shape of an umbrella to which opening of the center was carried out, oil inlet-port 12a It covers. Passage of the oil from the interior to the exterior The check valve section 31 to prevent, the cylindrical section 33 installed in accordance with the path from the base 32 of the central site following the check valve section 31 to an oil outlet side, the seal section 34

projected at the inner circumference side near the tip which attends the oil outlet side of the cylindrical section 33, and the punch station 35 formed in the side face in the middle of the cylindrical section 33. It has. Moreover, in order to reinforce the seal section 34 at the inner skin of the cylindrical section 33, it has two or more ribs 36.

[0015] For this reason, the check valve section 31 which spreads in the shape of an umbrella from the base 32 of the mono-block-valve object 30 is contacted through element S/A20 by the energization force from the element support spring 29 at the inside side of the back up plate 12 within an oil filter 100, and elastic deformation only of the predetermined dimension is carried out. Moreover, as for the seal section 34 of the mono-block-valve object 30, elastic deformation only of the predetermined dimension is carried out between perimeter sides outside the cylinder inside of the protector member 26 of the filter element 25 for bypass flows of element S/A20, and the hollow penetration bolt 2.

[0016] Next, actuation of the mono-block-valve object 30 for oil filter 100 is explained with reference to drawing 1 and drawing 2. In addition, as mentioned above, an oil filter 100 is screwed using the male screw section of oil outlet 12b of the back up plate 12 with male screw section 2a of the hollow penetration bolt 2 of the bracket 1 by the side of an internal combustion engine, elastic deformation of the gasket 13 held at the bottom plate 11 is pushed and carried out to the mounting eye of a bracket 1, and the seal condition of an oil filter 100 and a bracket 1 is secured to coincidence.

[0017] In drawing 1 and drawing 2, at the time of an internal combustion engine halt, since the pressure of oil is not applied to the oil inlet-port 12a side of the back up plate 12 from an internal combustion engine side, the check valve section 31 of the mono-block-valve object 30 is energized by the inside of the back up plate 12, it is stuck to it, and it is prevented that the oil currently stored in the oil filter 100 returns to the oil inlet-port 12a side.

[0018] On the other hand, it is at the internal combustion engine operation time, and the \*\* oil sent out to drawing 1 in the flow of oil from oil entrance-side path 1a of the bracket 1 by the side of an internal combustion engine as an arrow head showed passes by the time of usual use of an oil filter 100 along oil inlet-port 12a of the back up plate 12, and pushes up the tip side of the check valve section 31 of the mono-block-valve object 30 with the pressure in it. And the \*\* oil introduced in the oil filter 100 is filtered by the filter element 21 for full flows of element S/A20, and the filter element 25 for bypass flows.

[0019] At this time, the \*\* oil by which the foreign matter currently mixed in \*\* oil by the filter element 21 for full flows of element S/A20 was filtered passes the oilway for full flows formed in the inner skin side of the cylindrical member 3 fitted in the hollow penetration bolt 2 from the center of an oil filter 100, and is returned to an internal combustion engine side through oil outlet side path 1b of a bracket 1. moreover The \*\* oil by which the carbon particle currently mixed in \*\* oil by the filter element 25 for bypass flows of element S/A20 was filtered passes through the punch station 35 of the mono-block-valve object 30. The inner skin of punching 2b of the side face of the hollow penetration bolt 2 to the hollow penetration bolt 2 Sequential passage of punching 2c of the side face of the oilway for bypass flows formed in the clearance between the peripheral faces of the cylindrical member 3 and the hollow penetration bolt 2 and the oil bypass side path 1c of a bracket 1 is carried out, and it is returned to an internal combustion engine side.

[0020] As mentioned above, the oilway for bypass flows which is open for free passage to the oilway for full flows and the filter element 25 for bypass flows which are open for free passage to the filter element 21 for full flows of element S/A20 with the seal section 34 which changed to the conventional O ring and was really fabricated by the mono-block-valve object 30 is isolated.

[0021] Thus, the oil filter 100 of this example Element S/A20 which has the filter element 21 for full flows and the filter element 25 for bypass flows which filter oil is held. Casing which has oil inlet-port 12a and oil outlet 12b on the base, and consists of the filter case 10 which can be freely attached in the hollow penetration bolt 2, the bottom plate 11, and the back up plate 12 of a bracket 1 by the side of an internal combustion engine, The mono-block-valve object 30 arranged near oil inlet-port 12a in said casing and the oil outlet 12b is provided. The check valve section 31 to which opening of the center was carried out by the shape of an umbrella which the mono-block-valve object 30 covers oil inlet-port 12a.

within said casing, and prevents passage of the oil to the exterior from the interior, The cylindrical section 33 installed in accordance with the path from the base 32 of the center of the check valve section 31 to oil outlet 12b, The seal section 34 which isolates two oilways which cooperate with the hollow penetration bolt 2 which was projected at the inner circumference side near the tip which attends oil outlet 12b of the cylindrical section 33, and was fixed to the bracket 1, and are open for free passage to both the filter elements 21 and 25, It has the punch station 35 through which the oil filtered by the filter element 25 for bypass flows between said two oilways which were formed in the side face in the middle of the cylindrical section 33, and were isolated in the seal section 34 passes, and is really fabricated with the elastic body.

[0022] That is, near the tip of the cylindrical section 33 installed from the base 32 of the check valve section 31, towards the inner circumference side, the seal section 34 is really fabricated by the product made of rubber, and the mono-block-valve object 30 arranged near oil inlet-port 12a in casing of the oil filter 100 which consists of a filter case 10, a bottom plate 11, and the back up plate 12, and the oil outlet 12b is constituted. That is, the seal section 34 of the mono-block-valve object 30 is the check valve section 31 and really fabricated, and the location of the seal section 34 is uniquely determined by the check valve section 31 being fixed in a base 32. As an activity with a group of the mono-block-valve object 30 in an oil filter 100, that cylindrical section 33 is only fitted in the container liner end face of the protector member 26 of the filter element 25 for bypass flows, by this, since it is very easy, cost with a group is reduced, and in this case, since the seal section 34 of the mono-block-valve object 30 is the check valve section 31 and really fabricated, problems, such as a failure to attach, do not occur.

Moreover, in order that the location of the seal section 34 may not move by oil pressure change etc., the stability of actuation is compensated, like the conventional O ring, since it is not necessary to form a slot, a pawl, etc. for positioning attachment, attachment structure is simplified and components cost can also be reduced.

[0023] Moreover, as for the mono-block-valve object 30 of the oil filter 100 of this example, two or more ribs 36 are formed by the inner skin of the cylindrical section 33 at the root of the seal section 34. That is, damage by the stress concentration to the root of the seal section 34 is avoidable in the time of attaching an oil filter 100 through the hollow penetration bolt 2 of the bracket 1 by the side of an internal combustion engine by two or more ribs 36 being formed in the root of the seal section 34 projected near the tip of the cylindrical section 33 of the mono-block-valve object 30 at the inner circumference side, or the case of the oil pressure change after attachment. That is, the rigidity of the seal section 34 in the mono-block-valve object 30 can fit the seal section 34 in a need part certainly by being raised with a rib 36, and can improve the dependability of the seal section 34 after attachment.

[0024] And the mono-block-valve object 30 for oil filter 100 of this example Element S/A20 which has the filter element 21 for full flows and the filter element 25 for bypass flows which filter oil is held. It is what is arranged near oil inlet-port 12a in casing which consists of the filter case 10 which can be freely attached in the hollow penetration bolt 2, the bottom plate 11, and the back up plate 12 of a bracket 1 by the side of an internal combustion engine, and the oil outlet 12b. The check valve section 31 to which opening of the center was carried out by the shape of an umbrella which covers oil inlet-port 12a within said casing, and prevents passage of the oil to the exterior from the interior, The cylindrical section 33 installed in accordance with the path from the base 32 of the center of the check valve section 31 to oil outlet 12b, The seal section 34 which isolates two oilways which cooperate with the hollow penetration bolt 2 which was projected at the inner circumference side near the tip which attends oil outlet 12b of the cylindrical section 33, and was fixed to the bracket 1, and are open for free passage to both the filter elements 21 and 25, It has the punch station 35 through which the oil which was formed in the side face in the middle of the cylindrical section 33, and was filtered by the filter element 25 for bypass flows passes, and is really fabricated with the elastic body.

[0025] That is, near the tip of the cylindrical section 33 installed from the base 32 of the check valve section 31, towards the inner circumference side, the seal section 34 is really fabricated by the product made of rubber, and the mono-block-valve object 30 for oil filter 100 arranged near oil inlet-port 12a in casing which consists of a filter case 10, a bottom plate 11, and the back up plate 12, and the oil outlet

12b is constituted. That is, the seal section 34 of the mono-block-valve object 30 for oil filter 100 is the check valve section 31 and really fabricated, and the location of the seal section 34 is uniquely determined by the check valve section 31 being fixed in a base 32. As an activity with a group of the mono-block-valve object 30 for oil filter 100, that cylindrical section 33 is only fitted in the container liner end face of the protector member 26 of the filter element 25 for bypass flows, by this, since it is very easy, cost with a group is reduced, and in this case, since the seal section 34 of the mono-block-valve object 30 is the check valve section 31 and really fabricated, problems, such as a failure to attach, do not occur. Moreover, the stability of actuation is compensated in order that the location of the seal section 34 may not move by oil pressure change etc.

[0026] By the way, although the mold configuration which forms the punch station 35 in a side face using a side core in the middle of the cylindrical section 33 as a mold configuration for really fabricating the mono-block-valve object 30 in addition to the 2nd page of the upper and lower sides is adopted in the above-mentioned example, when carrying out this invention, it is not limited to this and can also consider as mono-block-valve object 30' as shown in the modification of drawing 3. In addition, about what consists of the same above-mentioned configuration or same above-mentioned considerable part as an example, the same sign and the same notation are attached among drawing, and actuation of mono-block-valve object 30' is the same as that of an above-mentioned example, and omits the explanation.

[0027] In drawing 3, by this mono-block-valve object 30', punch station 35' in a side face is not depended on the mold configuration by the side core from the side face of the cylindrical section 33 in the middle of the cylindrical section 33, but it forms with the mold configuration of only the 2nd page of the upper and lower sides. Since a mold configuration also becomes easy by uniting the seal section 34 with the check valve section 31 by this in addition to reduction of the cost with a group by reduction of components mark, it becomes possible to reduce components cost further.

[0028] Moreover, in the above-mentioned example, it is formed so that the check valve section 31 of the mono-block-valve object 30 may serve as a perimeter enclosure by the shape of an umbrella, but when carrying out this invention, you may be the tongue configuration which is not limited to this and was partially projected corresponding to oil inlet-port 12a etc.

[0029] And although the above-mentioned example explained the mono-block-valve object applied to the oil filter of the cartridge-type which casing is unified and cannot exchange element S/A, when carrying out this invention, it is not limited to this, casing can be divided and it can apply also to the element exchange mold oil filter which element S/A can exchange freely.

---

[Translation done.]

DERWENT-ACC-NO: 2000-404977

DERWENT-WEEK: 200035

COPYRIGHT 1999 DERWENT INFORMATION LTD

**TITLE:** Valve for oil filter of diesel engines, has integrated seal portion which isolates two oil paths, provided at internal circumference of cylindrical valve portion

**PATENT-ASSIGNEE:** NIPPONDENSO CO LTD[NPDE]

**PRIORITY-DATA:** 1998JP-0317315 (November 9, 1998)

**PATENT-FAMILY:**

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES
MAIN-IPC			
JP 2000140525 A	May 23, 2000	N/A	008 B01D 035/02

**APPLICATION-DATA:**

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO	APPL-DATE
JP2000140525A	N/A	1998JP-0317315	November 9, 1998

**INT-CL (IPC):** B01D027/10, B01D035/02, B01D035/147, B01D035/30, F01M011/03

**ABSTRACTED-PUB-NO:** JP2000140525A

**BASIC-ABSTRACT:**

**NOVELTY** - The valve (30) is attached to a full flow and bypass flow filter elements through which oil is made to flow. An integrated seal portion (34) to isolate two oil paths, is provided at the internal circumference of cylindrical valve portion (33). The seal operation portion incorporated with a bracket, communicates with both filter elements. A check valve (31) surrounds the

valve  
cylindrical portion.

USE - For oil filter of diesel engines.

ADVANTAGE - The integrated sealing portion which isolates oil path for full and bypass flows, helps in reducing number of components. Thereby, a reduction of manufacturing cost is achieved.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows the plan and elevation view of valve in oil filter.

Valve 30

Check valve 31

Valve portion 33

Seal portion 34

CHOSEN-DRAWING: Dwg.2/3

TITLE-TERMS: VALVE OIL FILTER DIESEL ENGINE INTEGRATE SEAL  
PORTION ISOLATE TWO  
OIL PATH INTERNAL CIRCUMFERENCE CYLINDER VALVE  
PORTION

DERWENT-CLASS: J01 Q51

CPI-CODES: J01-F02D;

SECONDARY-ACC-NO:

CPI Secondary Accession Numbers: C2000-122940  
Non-CPI Secondary Accession Numbers: N2000-303483